

10/535 338  
PCT/FR03/03547  
Rec'd 17/PTO 18 MAY 2005  
#2

REC'D 16 FEB 2004

WIPO

PCT

# BREVET D'INVENTION

**CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION****COPIE OFFICIELLE**

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le 27 JAN. 2004

Pour le Directeur général de l'Institut  
national de la propriété industrielle  
Le Chef du Département des brevets

Martine PLANCHE

**DOCUMENT DE PRIORITÉ**

PRÉSENTÉ OU TRANSMIS  
CONFORMÉMENT À LA  
RÈGLE 17.1.a) OU b)

INSTITUT  
NATIONAL DE  
LA PROPRIÉTÉ  
INDUSTRIELLE

SIEGE  
26 bis, rue de Saint Petersburg  
75800 PARIS cedex 08  
Téléphone : 33 (0)1 53 04 53 04  
Télécopie : 33 (0)1 53 04 45 23  
www.inpi.fr

**BEST AVAILABLE COPY**

**REQUÊTE EN DÉLIVRANCE**

page 1/2



Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 540 © W/ 21051

**REMISE DES PIÈCES**

DATE  
**3 DEC 2002**

LIEU  
**38 INPI GRENOBLE**

N° D'ENREGISTREMENT  
NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI **0215194**

DATE DE DÉPÔT ATTRIBUÉE  
PAR L'INPI **- 3 DEC. 2002**

Vos références pour ce dossier **PA1693FR**  
(facultatif)

**1** NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE  
À QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉE

**Cabinet Hecké**  
**World Trade Center - Europole**  
**5, place Robert Schuman**  
**BP 1537**  
**38025 Grenoble Cedex 1**

**Confirmation d'un dépôt par télécopie**

☐ N° attribué par l'INPI à la télécopie

**2 NATURE DE LA DEMANDE**

Cochez l'une des 4 cases suivantes

Demande de brevet

☒

Demande de certificat d'utilité

☐

Demande divisionnaire

☐

*Demande de brevet initiale*

N°

Date

*ou demande de certificat d'utilité initiale*

N°

Date

Transformation d'une demande de  
brevet européen *Demande de brevet initiale*

☐

N°

Date

**3 TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum)**

**Support d'enregistrement optique irréversible à base d'un alliage de tellure et de zinc**

**4 DÉCLARATION DE PRIORITÉ  
OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE  
LA DATE DE DÉPÔT D'UNE  
DEMANDE ANTÉRIEURE FRANÇAISE**

Pays ou organisation

Date

N°

Pays ou organisation

Date

N°

Pays ou organisation

Date

N°

☐ S'il y a d'autres priorités, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»

**5 DEMANDEUR (Cochez l'une des 2 cases)**

☒ **Personne morale**

☐ **Personne physique**

Nom  
ou dénomination sociale

Prénoms

Forme juridique

N° SIREN

Code APE-NAF

Domicile

ou

siège

Rue

Code postal et ville

Pays

**Commissariat à l'Energie Atomique**

**Etablissement Public de Caractère scientifique, technique et industriel**

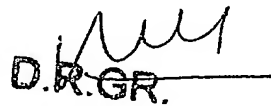
**31- 33 rue de la Fédération**

**75752 Paris**

**française**

N° de télécopie (facultatif)

☒ S'il y a plus d'un demandeur, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»

|                                                                                                                                                                         |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>REMISE DES PIÈCES</b><br>DATE <b>3 DEC 2002</b><br>LIEU <b>38 INPI GRENOBLE</b><br>N° D'ENREGISTREMENT <b>0215194</b><br>NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI                |                      | <b>PA1693FR</b><br>DB 540 W / 210502                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>6 MANDATAIRE (s'il y a lieu)</b>                                                                                                                                     |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Nom <b>Hecké</b><br>Prénom <b>Gérard</b><br>Cabinet ou Société <b>Cabinet Hecké (S.A.)</b>                                                                              |                      | Jouvray<br>Marie-Andrée                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| N° de pouvoir permanent et/ou de lien contractuel                                                                                                                       |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Adresse                                                                                                                                                                 | Rue                  | <b>World Trade Center - Europole</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                                                                                                                                                                         | Code postal et ville | <b>5, place Robert Schuman - BP 1537</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                                                                                                                                                         | Pays                 | <b>38025 Grenoble Cedex</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| N° de téléphone (facultatif) <b>04 76 84 95 45</b>                                                                                                                      |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| N° de télécopie (facultatif) <b>04 76 84 95 48</b>                                                                                                                      |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Adresse électronique (facultatif) <b>hecke@dial.oleane.com</b>                                                                                                          |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>7 INVENTEUR (S)</b> Les inventeurs sont nécessairement des personnes physiques                                                                                       |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Les demandeurs et les inventeurs sont les mêmes personnes                                                                                                               |                      | <input type="checkbox"/> Oui<br><input checked="" type="checkbox"/> Non : Dans ce cas remplir le formulaire de Désignation d'inventeur(s)                                                                                                                                                                                                          |
| <b>8 RAPPORT DE RECHERCHE</b> Uniquement pour une demande de brevet (y compris division et transformation)                                                              |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Établissement immédiat ou établissement différé                                                                                                                         |                      | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Paiement échelonné de la redevance (en deux versements)                                                                                                                 |                      | Uniquement pour les personnes physiques effectuant elles-mêmes leur propre dépôt<br><input type="checkbox"/> Oui<br><input checked="" type="checkbox"/> Non                                                                                                                                                                                        |
| <b>9 RÉDUCTION DU TAUX DES REDEVANCES</b>                                                                                                                               |                      | Uniquement pour les personnes physiques<br><input type="checkbox"/> Requête pour la première fois pour cette invention (joindre un avis de non-imposition)<br><input type="checkbox"/> Obtenue antérieurement à ce dépôt pour cette invention (joindre une copie de la décision d'admission à l'assistance gratuite ou indiquer sa référence) : AG |
| <b>10 SÉQUENCES DE NUCLEOTIDES ET/OU D'ACIDES AMINÉS</b>                                                                                                                |                      | <input type="checkbox"/> Cochez la case si la description contient une liste de séquences                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Le support électronique de données est joint                                                                                                                            |                      | <input type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| La déclaration de conformité de la liste de séquences sur support papier avec le support électronique de données est jointe                                             |                      | <input type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Si vous avez utilisé l'imprimé «Suite», indiquez le nombre de pages jointes                                                                                             |                      | <b>1</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>11 SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE</b><br>(Nom et qualité du signataire)<br><b>Gérard Hecké</b><br>CPI 95-1201<br><b>Marie-Andrée Jouvray</b><br>CPI 01-0410 |                      | <b>VISA DE LA PRÉFECTURE OU DE L'INPI</b><br><br><b>D.R.G.R.</b>                                                                                                                                                                                              |

**REQUÊTE EN DÉLIVRANCE**

Page suite N° 1/ 1



Réservé à l'INPI

REMISE DES PIÈCES

DATE **3 DEC 2002**

LIEU **38 INPI GRENOBLE**

N° D'ENREGISTREMENT **0215194**

NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 829 @ W / 010702

Vos références pour ce dossier (facultatif)

**PA1693FR**

☒ **DÉCLARATION DE PRIORITÉ  
OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE  
LA DATE DE DÉPÔT D'UNE  
DEMANDE ANTÉRIEURE FRANÇAISE**

Pays ou organisation

Date N°

Pays ou organisation

Date N°

Pays ou organisation

Date N°

☒ **DEMANDEUR (Cochez l'une des 2 cases)**

☒ **Personne morale**

☐ **Personne physique**

Nom  
ou dénomination sociale

**Moulage Plastique de l'Ouest**

Prénoms

Forme juridique

N° SIREN

Code APE-NAF

Domicile  
ou  
siège

Rue

**Domaine de l'Orgerie**

Code postal et ville

**53700 Averton**

Pays

Nationalité

**Française**

N° de téléphone (facultatif)

N° de télécopie (facultatif)

Adresse électronique (facultatif)

☒ **DEMANDEUR (Cochez l'une des 2 cases)**

☐ **Personne morale**

☐ **Personne physique**

Nom  
ou dénomination sociale

Prénoms

Forme juridique

N° SIREN

Code APE-NAF

Domicile  
ou  
siège

Rue

Code postal et ville

Pays

Nationalité

N° de téléphone (facultatif)

N° de télécopie (facultatif)

Adresse électronique (facultatif)

☒ **SIGNATURE DU DEMANDEUR  
OU DU MANDATAIRE  
(Nom et qualité du signataire)**

**Gérard Hecké  
CPI 95-1201**

**Marie-Andrée Jouvray  
CPI 01-0410**

**VISA DE LA PRÉFECTURE  
OU DE L'INPI**

**D. R. GR.**



26 bis, rue de Saint Pétersbourg  
75800 Paris Cedex 08

Téléphone : 33 (1) 53 04 53 04 Télécopie : 33 (1) 42 94 86 54

**BREVET D'INVENTION**  
**CERTIFICAT D'UTILITÉ**

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI

N° 1135

**REQUÊTE EN DÉLIVRANCE**

Page suite N° 1/ 1

BR/SU

|                              |           |
|------------------------------|-----------|
| Réservé à l'INPI             |           |
| REMISE DES PIÈCES            |           |
| DATE                         |           |
| LIEU                         |           |
| N° D'ENREGISTREMENT          | 02 35 394 |
| NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI |           |

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 829 @ W /

|                                                                                                                                                                                |                      |                                                                                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Vos références pour ce dossier (facultatif)</b>                                                                                                                             |                      | <b>PA1693FR</b>                                                                                              |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>DÉCLARATION DE PRIORITÉ</b><br><b>OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE</b><br><b>LA DATE DE DÉPÔT D'UNE</b><br><b>DEMANDE ANTÉRIEURE FRANÇAISE</b> |                      | Pays ou organisation<br>Date N°<br>Pays ou organisation<br>Date N°<br>Pays ou organisation<br>Date N°        |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>DEMANDEUR (Cochez l'une des 2 cases)</b>                                                                                                |                      | <input checked="" type="checkbox"/> <b>Personne morale</b> <input type="checkbox"/> <b>Personne physique</b> |
| Nom ou dénomination sociale                                                                                                                                                    |                      | <b>MPO International</b>                                                                                     |
| Prénoms                                                                                                                                                                        |                      |                                                                                                              |
| Forme juridique                                                                                                                                                                |                      | <b>SA</b>                                                                                                    |
| N° SIREN                                                                                                                                                                       |                      | <b>775613656</b>                                                                                             |
| Code APE-NAF                                                                                                                                                                   |                      |                                                                                                              |
| Domicile ou siège                                                                                                                                                              | Rue                  | <b>Domaine de Lorgerie</b>                                                                                   |
|                                                                                                                                                                                | Code postal et ville | <b>53700 Averton</b>                                                                                         |
|                                                                                                                                                                                | Pays                 |                                                                                                              |
| Nationalité                                                                                                                                                                    |                      |                                                                                                              |
| N° de téléphone (facultatif)                                                                                                                                                   |                      |                                                                                                              |
| N° de télécopie (facultatif)                                                                                                                                                   |                      |                                                                                                              |
| Adresse électronique (facultatif)                                                                                                                                              |                      |                                                                                                              |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>DEMANDEUR (Cochez l'une des 2 cases)</b>                                                                                                |                      | <input type="checkbox"/> <b>Personne morale</b> <input type="checkbox"/> <b>Personne physique</b>            |
| Nom ou dénomination sociale                                                                                                                                                    |                      |                                                                                                              |
| Prénoms                                                                                                                                                                        |                      |                                                                                                              |
| Forme juridique                                                                                                                                                                |                      |                                                                                                              |
| N° SIREN                                                                                                                                                                       |                      |                                                                                                              |
| Code APE-NAF                                                                                                                                                                   |                      |                                                                                                              |
| Domicile ou siège                                                                                                                                                              | Rue                  |                                                                                                              |
|                                                                                                                                                                                | Code postal et ville |                                                                                                              |
|                                                                                                                                                                                | Pays                 |                                                                                                              |
| Nationalité                                                                                                                                                                    |                      |                                                                                                              |
| N° de téléphone (facultatif)                                                                                                                                                   |                      |                                                                                                              |
| N° de télécopie (facultatif)                                                                                                                                                   |                      |                                                                                                              |
| Adresse électronique (facultatif)                                                                                                                                              |                      |                                                                                                              |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>SIGNATURE DU DEMANDEUR</b><br><b>OU DU MANDATAIRE</b><br>(Nom et qualité du signataire)                                                 |                      | <b>Gérard Hecké</b><br>CPI 95-1201<br><b>Marie-Andrée Jouvray</b><br>CPI 01-0410                             |
|                                                                                                                                                                                |                      | <b>VISA DE LA PRÉFECTURE</b><br><b>OU DE L'INPI</b><br>                                                      |

## Support d'enregistrement optique irréversible à base d'un alliage de tellure et de zinc

### 5      **Domaine technique de l'invention**

L'invention concerne un support d'enregistrement optique irréversible comportant une couche active en matériau inorganique, présentant une face avant, destinée à recevoir un rayonnement optique pendant des opérations d'écriture et de lecture, et une face arrière.

### **État de la technique**

15      L'enregistrement optique irréversible peut être effectué dans des matériaux à colorant (par exemple dans les applications de type « CD-R : compact disc recordable » et « DVD-R : digital versatile disc recordable »), mais également dans des matériaux inorganiques. Ces derniers peuvent présenter un avantage en termes de coût de production et de performances aux hautes vitesses linéaires. Il y a différentes méthodes pour écrire dans une couche de matériau inorganique. La technique irréversible la plus étudiée dans les années 80 consiste en la formation de marques par ablation laser. La présence de la marque se traduit par une baisse locale de la réflexion d'un faisceau laser à la surface du disque. Cette baisse de la réflexion est lue avec une puissance laser plus faible. Même si la majeure partie des études sur les mécanismes d'ablation a concerné le tellure seul, d'autres matériaux furent envisagés, par exemple des alliages comportant de l'arsenic, de l'antimoine, du sélénium et du soufre, proposés dans l'article « Chalcogenide thin films for laser-beam recordings by thermal creation of holes » de M. Terao *et Al.* (J. Appl. Phys. 50 (11), November

1979). Cependant dans la plupart de ces études, de fortes puissances ont été utilisées, notamment par M. Terao *et Al.*. Les essais faits à l'époque ne correspondaient donc pas aux spécifications d'écriture actuelles. En effet, les puissances utilisées étaient comprises entre 40 mW et 300 mW et les dimensions des marques de l'ordre de 10  $\mu$ m, tandis que les puissances d'écriture utilisées pour écrire un DVD-R doivent être de l'ordre de 10 mW et la dimension d'une marque de l'ordre de 400 nm de diamètre. Par ailleurs, il est souvent nécessaire de déposer une couche protectrice, par exemple en polymère, sur le support d'enregistrement. Cependant, la présence d'une couche protectrice provoque généralement une dégradation de la qualité des signaux et une augmentation de la puissance d'écriture. Beaucoup de matériaux ont été étudiés, mais peu permettent une écriture de bonne qualité, notamment le tellure et ses alliages avec le germanium, le sélénium et l'antimoine. Malheureusement, ces alliages ne permettent pas d'atteindre les densités de stockage requises pour le format DVD. C'est pourquoi, les colorants se sont imposés pour ce standard. Or, les technologies d'enregistrement optique irréversible dans des matériaux à colorant présentent parfois des coûts élevés, notamment les prix des colorants et les coûts de personnel pour les étapes de manipulation des colorants.

### Objet de l'invention

L'invention a pour but de remédier à ces inconvénients et, plus particulièrement, de proposer un support inorganique permettant d'atteindre une résolution des marques et une densité de stockage correspondant aux spécifications du format DVD.

Selon l'invention, ce but est atteint par le fait que le matériau inorganique est un alliage de tellure et de zinc comportant entre 60% et 70% de zinc et entre 30% et 40% de tellure en pourcentage atomique.

- 5 Selon un mode de réalisation préférentiel, l'alliage comporte 65% de zinc et 35% de tellure.

10 Selon un développement de l'invention, le support comporte une couche semi-réfléchissante disposée sur la face avant de la couche active et ayant une épaisseur comprise entre 6 nanomètres et 9 nanomètres.

15 Selon une autre caractéristique de l'invention, le support comporte une couche métallique additionnelle d'une épaisseur comprise entre 9 nanomètres et 12 nanomètres, disposée sur la face arrière de la couche active.

Selon un autre développement de l'invention, le support comporte une couche protectrice en matière polymère sur la face arrière.

## 20 Description sommaire des dessins

25 D'autres avantages et caractéristiques ressortiront plus clairement de la description qui va suivre de modes particuliers de réalisation de l'invention donnés à titre d'exemples non limitatifs et représentés aux dessins annexés, dans lesquels :

La figure 1 représente un mode de réalisation particulier d'un support d'enregistrement optique irréversible selon l'invention.



La figure 2 représente un mode de réalisation particulier d'un support selon l'invention comportant une couche semi-réfléchissante.

La figure 3 représente un mode de réalisation particulier d'un support selon l'invention comportant une couche métallique additionnelle.

5 La figure 4 représente un mode de réalisation particulier d'un support selon l'invention comportant une couche protectrice.

10

#### **Description de modes particuliers de réalisation.**

15 Sur la figure 1, un support d'enregistrement optique irréversible comporte un substrat 1 et une couche active 2 en matériau inorganique, présentant une face avant 3, destinée à recevoir un rayonnement optique 4 pendant des opérations d'écriture et de lecture, et une face arrière 5. Le substrat 1 est disposé sur la face avant 3 de la couche active 2. Typiquement, la couche active 2 est déposée sur un substrat en plastique, par exemple en polycarbonate.

20

Le matériau inorganique de la couche active 2 est un alliage de tellure et de zinc comportant entre 60% et 70% de zinc et entre 30% et 40% de tellure en pourcentage atomique. Cet alliage présente des propriétés avantageuses pour la formation des marques par laser, par exemple la déformation de la couche, la formation d'une bulle et la formation d'un trou. Dans un mode de réalisation  
25 préféré, l'alliage comporte 65% de zinc et 35% de tellure. La couche active a de préférence une épaisseur comprise entre 15 nanomètres et 50 nanomètres. L'épaisseur doit être ajustée pour permettre de conserver une puissance d'écriture raisonnable avec une réflexion suffisante. En effet, les marques, par

exemple des trous ou des cavités, doivent être suffisamment grandes pour créer le contraste de réflexion requis mais pas trop grandes afin de limiter le bruit de lecture. Or, la taille des marques augmente avec l'épaisseur de la couche. Dans un mode préféré, l'épaisseur de la couche active 2 est comprise entre 20 nanomètres et 25 nanomètres, permettant d'obtenir un coefficient de réflexion compris entre 15% et 20%. Dans un autre mode préférentiel, l'épaisseur de la couche active 2 est de 40 nanomètres, permettant d'obtenir un coefficient de réflexion compris entre 25% et 35%.

Comme représenté à la figure 2, le support d'enregistrement optique irréversible peut comporter une couche semi-réfléchissante 6 disposée sur la face avant 3 de la couche active 2. Il est souhaitable que cette couche absorbe peu la lumière. La couche semi-réfléchissante 6 étant traversée par le rayonnement optique devant atteindre la couche active 2, son épaisseur doit être ajustée au mieux pour augmenter la réflexion sans augmenter excessivement le seuil d'écriture. La couche semi-réfléchissante 6 a une épaisseur comprise entre 4 nanomètres et 10 nanomètres. Ainsi, le coefficient de réflexion de l'ensemble de la couche active 2 et de la couche semi-réfléchissante 6 peut être adapté au dispositif de détection.

Dans un mode de réalisation préféré, la couche semi-réfléchissante 6 est en métal pris dans le groupe comprenant l'aluminium, l'or, l'argent, le cuivre, le zinc, le titane, le nickel et leurs alliages. Ces métaux font partie des matériaux standard des technologies des couches minces, pouvant présenter des coefficients de réflexion et de transmission suffisamment élevés dans la plage des longueurs d'onde typiquement utilisées pour les opérations de lecture. L'aluminium semble être un métal particulièrement approprié, étant donné qu'il présente une forte réflexion dans tout le spectre optique.

Sur la figure 3, le support d'enregistrement comporte une couche métallique 7 additionnelle disposée sur la face arrière 5 de la couche active 2. La couche métallique additionnelle permet d'augmenter la dissipation de chaleur dans la couche active 2 lors des opérations d'écriture. Ainsi, la couche active 2 est refroidie plus rapidement, en particulier sur la face arrière. Ceci limite la déformation subie par le matériau fondu pendant la création d'une marque et donc la taille finale des marques.

Dans un mode de réalisation préféré, la couche métallique 7 additionnelle a une épaisseur comprise entre 9 nanomètres et 12 nanomètres. L'épaisseur préférée de la couche métallique 7 additionnelle est 10 nanomètres. La propriété essentielle de la couche métallique 7 additionnelle est la conductivité thermique. Le matériau de la couche métallique 7 additionnelle est, de préférence, pris dans le groupe comprenant l'aluminium, l'or, l'argent, le cuivre et leurs alliages. En effet, ces métaux sont des bons conducteurs thermiques parmi les matériaux standard des technologies des couches minces.

Le support, comportant la couche active 2 et la couche métallique additionnelle 7, permet d'effectuer des opérations d'écriture avec une puissance compatible avec les puissances requises par les normes d'écriture. Ainsi, la dimension des marques ne dépasse pas la dimension requise par les spécifications d'écriture. En appliquant des puissances d'écriture plus élevées, la taille des marques augmente et dépasse la dimension tolérée.

La présence de la couche métallique additionnelle 7 de faible épaisseur peut avoir pour conséquence la réduction de la réflexion de l'ensemble du support, contrairement à une couche métallique plus épaisse (environ 100 nanomètres), qui est parfois disposée, pour augmenter la réflexion, à la face arrière de la couche active organique dans les technologies à base de colorants organiques.

L'interface entre une couche métallique et une couche organique présente en effet des propriétés de réflexion différentes de l'interface entre la couche active 2 en matériau inorganique et la couche métallique additionnelle 7, parce que la couche organique est transparente, tandis que la couche active 2 inorganique en alliage est opaque.

Sur la figure 4, le support d'enregistrement optique irréversible comporte, de plus, une couche protectrice 8 en matériau polymère sur la face arrière 5 permettant de protéger le disque des modifications physico-chimiques des matériaux, par exemple de l'oxydation, et mécaniques, par exemple des rayures. La couche protectrice 8 est, de préférence, à base de polydiméthylsiloxane et a, de préférence, une épaisseur comprise entre 10 micromètres et 100 micromètres. L'assemblage de la couche protectrice 8 et d'un support comportant une couche active 2 en alliage de zinc et de tellure avec les pourcentages selon l'invention est facile à mettre en œuvre et la présence d'une couche en polymère ne provoque pas de dégradation du signal d'écriture. La couche 8 peut être remplacée par une couche de collage de 20 à 100 micromètres d'épaisseur, sur laquelle est disposée une couche en plastique, par exemple une couche de polycarbonate de 0,6mm d'épaisseur.

Des supports d'enregistrement optique irréversible selon l'invention ont été testés dans des conditions correspondant à la norme DVD-R. Ainsi, des marques d'une longueur minimale de 400 nm et d'une longueur maximale de 1866 nm ont été gravées par des impulsions de rayonnement optique de durées correspondantes, notamment d'une durée minimale de 3T et d'une durée maximale de 14T, où T est le temps de pulsation de l'horloge du générateur du signal optique. La longueur des marques étant plus petite que la longueur d'onde du rayonnement optique utilisé, il n'est pas possible de mesurer la longueur des marques par observation par microscope. Cependant la longueur

des marques peut être déduite, de manière connue, de la quantité de rayonnement réfléchi par une séquence de marques scrutée par un rayonnement optique. Ainsi, un histogramme des longueurs des marques mesurées peut être établi. L'écart type de chaque histogramme (« jitter ») des  
5 marques minimale (3T) et maximale (14T) est inférieur à 8%.

## Revendications

- 5      1. Support d'enregistrement optique irréversible comportant une couche active (2) en matériau inorganique, présentant une face avant (3), destinée à recevoir un rayonnement optique (4) pendant des opérations d'écriture et de lecture, et une face arrière (5), support caractérisé en ce que le matériau inorganique est un alliage de tellure et de zinc comportant entre 60% et 70% de zinc et entre  
10      30% et 40% de tellure en pourcentage atomique.
2. Support d'enregistrement selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'alliage comporte 65% de zinc et 35% de tellure.
- 15      3. Support d'enregistrement selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que la couche active (2) a une épaisseur comprise entre 15 nanomètres et 50 nanomètres.
- 20      4. Support d'enregistrement selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce qu'il comporte une couche semi-réfléchissante (6) disposée sur la face avant (3) de la couche active (2) et ayant une épaisseur comprise entre 4 nanomètres et 10 nanomètres.
- 25      5. Support d'enregistrement selon la revendication 4, caractérisé en ce que la couche semi-réfléchissante (6) est en métal pris dans le groupe comprenant l'aluminium, l'or, l'argent, le cuivre, le zinc, le titane, le nickel et leurs alliages.

6. Support d'enregistrement selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce qu'il comporte une couche métallique additionnelle (7) disposée sur la face arrière (5) de la couche active (2).

5 7. Support d'enregistrement selon la revendication 6, caractérisé en ce que la couche métallique additionnelle (7) a une épaisseur comprise entre 9 nanomètres et 12 nanomètres.

10 8. Support d'enregistrement selon l'une des revendications 6 et 7, caractérisé en ce que le matériau de la couche métallique additionnelle (7) est pris dans le groupe comprenant l'aluminium, l'or, l'argent et le cuivre.

15 9. Support d'enregistrement selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisé en ce qu'il comporte une couche protectrice (8) en matériau polymère sur la face arrière (5).

10. Support d'enregistrement selon la revendication 9, caractérisé en ce que la couche protectrice (8) est à base de polydiméthylsiloxane et a une épaisseur comprise entre 10 micromètres et 100 micromètres.

1/2

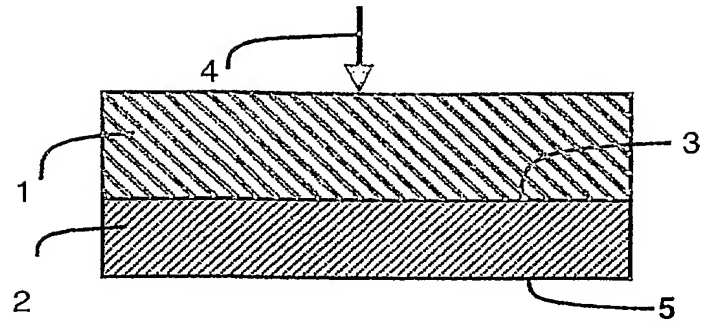


Figure 1

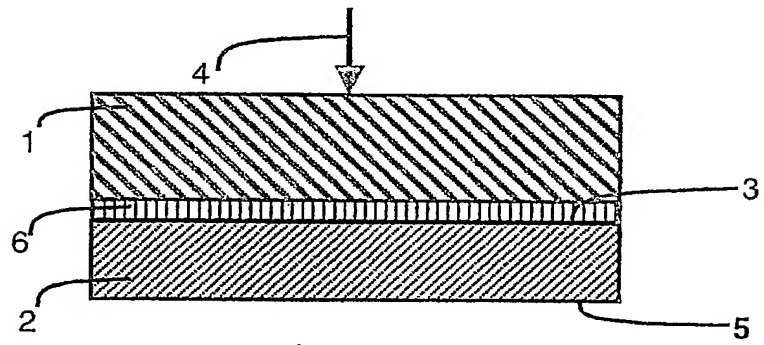


Figure 2

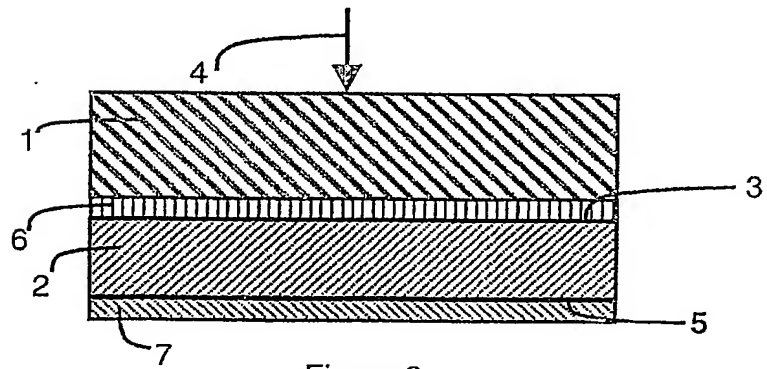


Figure 3



2/2

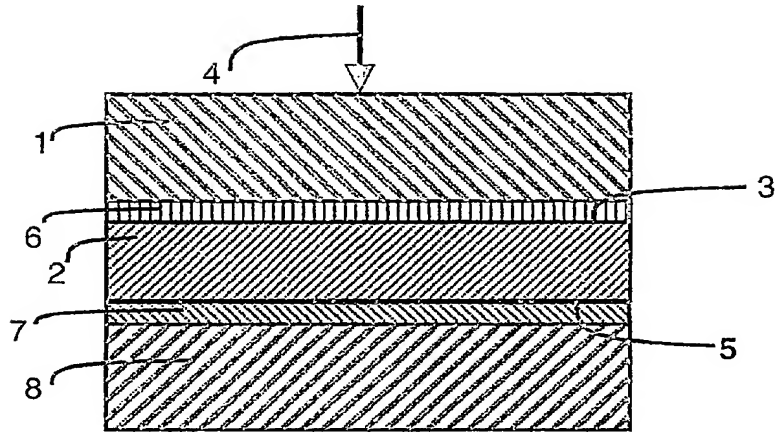


Figure 4

DÉPARTEMENT DES BREVETS

26 bis, rue de Saint Pétersbourg  
75800 Paris Cedex 08

Téléphone : 33 (1) 53 04 53 04 Télécopie : 33 (1) 42 94 86 54

**DÉSIGNATION D'INVENTEUR(S)** Page N° 1/ 1

(À fournir dans le cas où les demandeurs et les inventeurs ne sont pas les mêmes personnes)



Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

08 113 011 / 270601

|                                                    |          |
|----------------------------------------------------|----------|
| <b>Vos références pour ce dossier (facultatif)</b> | PA1693ER |
| <b>N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL</b>                | 0245194  |

**TITRE DE L'INVENTION** (200 caractères ou espaces maximum)

Support d'enregistrement optique irréversible à base d'un alliage de tellure et de zinc

**LE(S) DEMANDEUR(S) :**

Commissariat à l'Energie Atomique  
Moulage Plastique de l'Ouest

**DESIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S) :**

|                                       |                                     |                           |
|---------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> 1 | Nom                                 | Poupinet                  |
|                                       | Prénoms                             | Ludovic                   |
|                                       | Adresse                             | Rue                       |
|                                       |                                     | 162, Avenue Victor Hugo   |
|                                       |                                     | Code postal et ville      |
|                                       |                                     | 38170 Seyssinet           |
|                                       | Société d'appartenance (facultatif) |                           |
| <input checked="" type="checkbox"/> 2 | Nom                                 | Hyt                       |
|                                       | Prénoms                             | Bérangère                 |
|                                       | Adresse                             | Rue                       |
|                                       |                                     | 10, rue Nicolas Chorier   |
|                                       |                                     | Code postal et ville      |
|                                       |                                     | 38000 Grenoble            |
|                                       | Société d'appartenance (facultatif) |                           |
| <input checked="" type="checkbox"/> 3 | Nom                                 | Armand                    |
|                                       | Prénoms                             | Marie-Françoise           |
|                                       | Adresse                             | Rue                       |
|                                       |                                     | 354, chemin des Chartreux |
|                                       |                                     | Code postal et ville      |
|                                       |                                     | 38410 Vaulnaveys-le-Haut  |
|                                       | Société d'appartenance (facultatif) |                           |

S'il y a plus de trois inventeurs, utilisez plusieurs formulaires. Indiquez en haut à droite le N° de la page suivi du nombre de pages.

**DATE ET SIGNATURE(S)**

**DU (DES) DEMANDEUR(S)**

**OU DU MANDATAIRE**

(Nom et qualité du signataire)

Gérard Hecké  
CPI 95-1201

Marie-Andrée Jouvray  
CPI 01-0410

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**